Aus der Chirurgischen Universitäts-Klinik zu München (Direktor Prof. Dr. Magnus) und aus der Abteilung für Zahn- und Kiefererersatz (Leiter Prof. Dr. Falck) am Zahnärztlichen Institut der Universität München (Direktor Prof. Dr. Dr. P. P. Kranz).

Unterkieferbrüche, ihre Behandlung und ihr Heilerfolg, gezeigt an Krankheitsfällen

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Schöfer

1939.

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München.

Referent: Oberarzt Dr. Felix Jaeger

Tag der mündlichen Prüfung:
5. Dezember 1938.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter und Schwester
in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554006_0174

Einleitung.

Der traumatische Kieferbruch stellt ein außerordentlich großes Kontingent der Knochenverletzten. Die Frakturenlehre hat im Rahmen der Chirurgie eine immer steigende Bedeutung gewonnen, je mehr die Knochenbrüche zunehmen und je dringender von Seiten der Versicherungsträger die Forderung nach Verbesserung der Resultate wurde. Heute ist diese Forderung weitgehend erfüllt, wir dürfen sagen, daß die letzten 20 Jahre einen gewaltigen Fortschritt gebracht haben. Wir wissen, wie durchaus einwandfrei heute die Behandlung von Kieferfrakturen ist und daß fast jede Behandlung, mit Ausnahme von ganz wenigen Fällen, zum gewünschten Ziele führt, das ist bei Kieferbrüchen die Herstellung der normalen Okklusion und Kaufunktion. Demgegenüber wissen wir auch, wie unvollkommen und verfehlt gegenüber den heutigen Erfahrungen in früherer Zeit die Behandlung der Kieferbrüche war. Die Schienung griff nicht, wie heute, an den Zähnen an, sondern am gebrochenen Kiefer selbst. Der Kiefer wurde durchbohrt und die einzelnen Fragmente mittels Draht aneinandergebunden. Die Folge dieser Behandlung war nicht selten eine Nekrose der umliegenden Knochensubstanz oder Infektion.

Begriff des Kieferbruches.

Von einem Kieferbruch reden wir dann, wenn der Kiefer in seinem Zusammenhang getrennt ist. Ist die Ursache des Bruches eine äußere Gewalteinwirkung, so spricht man von einem traumatischen Bruch, im Gegensatz zu den Spontanfrakturen, deren Ursache im Kieferbereich hauptsächlich Osteomyelitis, maligne Tumoren und Zysten sind. In meiner Arbeit sollen nur erstere berücksichtigt werden.

Die traumatischen Brüche lassen sich verschieden einteilen: Komplizierte und unkomplizierte, vollständige und unvollständige, direkte und indirekte.

Beim komplizierten Bruch steht im Gegensatz zum nichtkomplizierten die Knochentrennung in Verbindung mit der Außenwelt durch eine Verletzung der bedeckenden Weichteile. Bei ihm ist die Gefahr der Infektion sehr groß.

Im Falle einer unvollständigen Fraktur ist der Knochen gegenüber dem vollständigen Bruch in seinem Zusammenhang nicht ganz durchtrennt, sondern durch Teile seiner Substanz, hauptsächlich Periost, noch zusammengehalten. Hierher gehören die sogenannten Infraktionen, Einrisse, die besonders im kindlichen Knochen wegen seiner Elastizität vorkommen.

Bricht der Kiefer an der Stelle der Gewalteinwirkung, so haben wir einen direkten Bruch vor uns. Bricht er dagegen fernab dieser Stelle, z. B. ihr gegenüber, so ist der Bruch ein indirekter. Bei einem Schlag von vorne aufs Kinn brechen z. B. leicht die beiden Condyli ab.

Eine weitere Einteilung der Kieferbrüche ist die nach ihrer Gestalt. Steht die Bruchlinie zur Bruchachse des Kiefers quer, so spricht man von einem Querbruch, läuft sie parallel zu ihr, von einem Längsbruch, geht sie schräg zu ihr, von einem Schrägbruch. So ist ein in der gleichen Ebene verlaufender Bruch im aufsteigenden Ast ein Querbruch und im horizontalen Ast ein Längsbruch, da beide Achsen aufeinander senkrecht stehen. Außerdem kennt man noch Stückbrüche, wenn ein Stück vom Knochen, meist dreieckig, herausgebrochen ist und Splitterbrüche, deren schlimmster eine Zertrümmerung des Kiefers ist.

Teilt man die Kieferbrüche nach der Art der sie hervorrufenden Kraft ein, so unterscheidet man Biegungsbruch, Abscherungsbruch, Torsionsbruch, Kompressionsbruch und Rißbruch. Aus der Bruchform lassen sich fast immer Schlüsse auf die ursächliche Gewalt und ihre Richtung ziehen.

Am häufigsten kommt der Biegungsbruch vor. Er liegt z. B. vor, wenn der Kopf flach mit dem Ohr auf dem Boden liegt und über die andere Kieferseite ein Rad fährt. Beide Kieferhälften werden abgeflacht und der Bruch erfolgt an der Stelle der größten Ausbiegung, das ist im Kinnteil.

Der Abscherungsbruch hat seinen Namen von der Schere. Wie bei der Schere wirken hier 2 Kräfte in entgegengesetzter Richtung zum Knochen. Sie haben ihren Angriffspunkt so dicht nebeneinander, daß keine Biegung eintreten kann, sondern daß die kleinsten Teile aneinander vorbeigeschoben werden. Folgender Fall soll den Abscherungsbruch erklären: Die Kraft wirkt am Kieferwinkel ein,

senkrecht nach oben, etwa in der Achse des aufsteigenden Astes. Die Gegenkraft ist dargestellt durch die Abstützung des Gelenkkopfes an der Schädelbasis. Kraft und Gegenkraft wirken aneinander vorbei in entgegengesetzter Richtung; es tritt zwischen ihnen Abscherung ein, sodaß der aufsteigende Ast längs gespalten wird.

Würde der Kiefer an einem Ende festgehalten und am anderen um seine Längsachse gedreht, so entstünde ein Torsionsbruch. Die Bruchlinie umkreist schraubenförmig den Knochen. Im Kiefer sind solche Brüche nicht anzutreffen.

Bei Kompressionsbrüchen wird der Knochen über seine Elastizitätsgrenze hinaus gedrückt. Häufig werden sie im aufsteigenden Ast angetroffen, weil er zu kurz und deswegen zu wenig elastisch ist, um bei Belastung in der Längsrichtung von unten seitlich ausgebogen zu werden.

Rißbrüche kommen zustande, wenn ein Muskel oder ein Band durch Anspannung aus dem Knochen den eigenen Ansatz herausreißt. Im Kieferbereich kommen sie am Prozessus coronoideus vor, der leichter abreißt, als die Endsehne des Musc. temporalis.

Lokalisation der Kieferbrüche.

Im Unterkiefer finden wir Brüche hauptsächlich an den sogen. Schwachpunkten, die infolge ihres anatomischen Baues oder aus pathologischen Gründen einer Gewalteinwirkung besonders nachgeben. Pathologische Schwachpunkte entstehen z. B. durch Auftreten von Zysten, Tumoren, Osteomyelitis, durch Vorhandensein von Zahnlücken nach Extraktion von Zähnen hauptsächlich im Molarenbereich, wo unter normalen Verhältnissen ein Kieferbruch selten zustandekommt, da doch der Knochen in dieser Gegend durch die linea obliqua externa und interna verstärkt ist. Die hohe Zahl der Unterkieferbrüche in dieser Gegend läßt sich mit der leider sehr oft notwendigen Extraktion des Sechsjahrmolaren erklären. Ein anatomischer Schwachpunkt ist in der Eckzahngegend vorhanden. Die lange Eckzahnwurzel schwächt eben den Unterkiefer außerordentlich. Eine weitere Praedilektionsstelle für Brüche ist der Kieferwinkel, da er anatomisch exponiert liegt und deshalb für Schlag und Stoß gut erreichbar ist. Eine weitere Schwächung erfährt der Unterkiefer scheinbar durch das Foramen mentale. Und doch gehen verhältnismäßig wenig Brüche direkt durch das Foramen, sondern hinter ihm vorbei. Das Foramen hat eine starke Corticaliseinfassung, die es selbst vor dem Bruch schützt; dagegen hört unmittelbar dahinter die Verstärkung durch die oben erwähnte Linea obliqua externa und interna auf; dazu schwächt noch der Mandibularkanal diese nicht mehr verstärkte Gegend.

Im Gebiet der Schneidezähne kommen Brüche verhältnismäßig selten vor. Brüche des Gelenkfortsatzes nehmen wiederum einen nicht kleinen Prozentsatz der Kieferfrakturen ein. Sie entstehen leicht bei Schlag aufs Kinn von vorn.

Behandlung der Kieferbrüche.

Wenn man von Kieferbrüchen redet, so möchte man im ersten Augenblick meinen, man könne sie unter die große Gruppe Knochenbrüche einreihen und doch verhält sich die Sache hier ganz anders. Und der Grund, warum sie sich von anderen Knochenbrüchen unterscheiden, ist der, daß im größten Teil des Kieferknochens Zähne vorhanden sind. Die Zähne sind ihrerseits nicht knöchern mit dem Kiefer verbunden. Dieser Umstand hat sowohl bei Behandlung wie auch beim Verlauf von Kieferbrüchen große Bedeutung. Während nämlich in der allgemeinen Chirurgie die Behandlung, das ist die Ruhigstellung des gebrochenen Knochens, in der Weise erfolgt, daß das gebrochene Glied in einen starren Gipsverband gebettet wird, greift die Drahtschiene — nur eine solche wird verwendet — nicht am gebrochenen Knochen selbst an, sondern an den im Kiefer steckenden und mit ihm durch elastische Bindegewebsfasern verbundenen Zähnen. So ist es auch verständlich, daß die Behandlung von Brüchen von schlecht bezahnten oder gar völlig unbezahnten Kiefern ungleich schwieriger sich gestaltet, als beispielsweise die Schienung eines Schenkel- oder Armbruches.

Bei der Heilung von Knochenbrüchen im Allgemeinen, z. B. Arm- oder Beinbrüchen, kommt es nicht so sehr darauf an, daß die Bruchstücke in genau der früheren Stellung zusammenheilen. Stimmen z. B. die Fragmente nach dem Einrichten des Bruches in ihren Konturen nicht genau aufeinander, so wird im Verlauf der Heilung vom Organismus auf der einen Seite neuer Knochen angebaut und das auf der anderen Seite überstehende Stück wird abgebaut. Kleine Abweichungen gegenüber der früheren Stellung werden durch den Zug der Muskel im Laufe der Zeit ausgeglichen. Das gleiche gilt auch bei Brüchen des Kiefers hinter der Zahnreihe oder im unbezahnten Kiefer. Im letzteren Falle wird ja eine nach der Heilung bestehende Verschiebung durch die ohnehin anzufertigende Prothese ausgeglichen. Anders dagegen ist es bei Brüchen innerhalb der Zahnreihen. Hier ist eine in anatomischer und funktioneller Hinsicht vollkommene Heilung unbedingtes Erfordernis. Der normale oder frühere Schluß der oberen und unteren Zahnreihe muß wieder hergestellt werden, da man sonst von keinem Erfolg der Kieferbruchbehandlung sprechen könnte. Die Funktion ist dann wieder her-

gestellt und die Behandlung von Erfolg begleitet, wenn die Okklusion gut, eine sichere Gelenkführung und eine gute Öffnungsmöglichkeit vorhanden ist.

Was den Zeitpunkt der Schienung anbelangt, so soll möglichst früh nach dem Trauma behandelt werden. Gründe hierfür sind Auftreten von starken Schmerzen beim Schienen nach Zuwarten, Zunahme der Weichteilschwellung, Gefahr der Infektion bei Bewegung der nicht festgestellten Bruchstücke, weil dadurch an der Oberfläche liegende Keime in die Tiefe getragen werden; schließlich noch eine allmählich auftretende Kieferklemme infolge Muskelstarre, verursacht durch Übererregbarkeit nach vorausgegangener Untererregung, lauter Umstände, die die Schienung ungeheuer erschweren. Keine noch so schwierigen äußeren Verhältnisse sollten uns also abhalten, die Schienung alsbald vorzunehmen. Muß aus irgendwelchen Ursachen, z. B. Commotio cerebri, starke Weichteilwunden, die Schienung lange hinausgezögert werden, so hat das meist Nachteile in Bezug auf Heilverlauf und Herstellung der Okklusion.

Die erste Maßnahme bei Vornahme einer Kieferbruchschienung gilt der Beseitigung der Verlagerung der Bruchstücke, die sog. Reposition. Bei geringer Verlagerung und leichter Beweglichkeit der Bruchstücke gelingt die Reposition oft mit der Hand oder mittels eines Drahtzuges, der um einen oder 2 kräftige Zähne in jedem Fragment geschlungen wird. Die Bruchstücke werden bis zur endgültigen Feststellung, der Fixation, in dieser Lage festgehalten.

Ist die Verlagerung stark und wäre vor allem zur manuellen Reposition große Kraft erforderlich, dann wenden wir die allmähliche Reposition an. Geringe aber stetige Kraft bringt die Bruchstücke in ihre frühere Stellung. Die Kraft geht aus von einem federnden Drahtbogen, einer schiefen Ebene, der Schraubwirkung oder von Gummizügen, die am verlagerten Unterkieferbruchstück angreifen und am gesunden Oberkiefer verankert sind. Ist aber der Oberkiefer ebenfalls gebrochen, so ist das Prinzip der Behandlung folgendermaßen: Die Schienung des gebrochenen Oberkiefers wird mittels eines „Hirschgeweih-Verbandes" vorgenommen. Der intraorale Teil dieses Verbandes besteht aus einem Drahtverband mit einem Drahtbügel. An ihm wird zu beiden Seiten je ein weiterer Drahtbügel angelötet. Dieser wird dann am Kranken so gebogen, daß er um die Mundwinkel herum nach außen entlang der Wange läuft. Von seiner Ähnlichkeit mit einem Hirschgeweih hat er seinen Namen. Am extraoralen Bügel sind Häckchen angelötet, an denen Gummizüge eingehängt werden, die ihrerseits wieder an einer um den Schädel gelegten Gipsbinde verankert sind. So hat auch der gebrochene Oberkiefer einen festen, unverrückbaren Anker, der indirekt auch für den gebrochenen Unterkiefer dient. Die Angriffs-

kraft der Gummizüge ist auf eine größere Strecke verteilt und die ganze Zahnreihe, bezw. die einzelnen Fragmente werden mit einem Drahtverband, einem sog. Entlastungsbügel versehen. Der Bügel hat also nur die Aufgabe, die Kraft auf die Zähne zu übertragen.

Neben den 2 beschriebenen Repositionsarten gibt es noch die blutige Reposition, wenn es sich um Verankerung eines Fragmentes handelt, wie sie manchmal bei Alveolarbrüchen vorkommt. Diese tritt ein, wenn der Bruch oberhalb der Wurzelspitze (kronenwärts) eines langwurzeligen Zahnes erfolgt, das Fragment überkippt und die herausragende Wurzelspitze die Reposition verhindert (Wassmund). Es müssen dann nach Abklappung der Weichteile die Wurzelspitzen mit der Hand oder mit geeigneten Instrumenten zurückgedrängt werden.

Ist die Reposition der verlagerten Bruchstücke vollzogen, so müssen sie in der richtigen Lage unverrückbar miteinander verbunden (Fixation) und in dieser Lage auch gehalten werden (Retention). Zur Fixation und Retention werden feste (kompakte) oder Drahtverbände verwendet. Da die kompakten Verbände nicht die Forderungen an einen Kieferverband erfüllen, will ich sie nicht näher besprechen. Nicht so umständlich sind und häufiger verwendet werden die Drahtverbände. Ihre Vorteile sind: Hygienisch, es kann jederzeit eine Verbesserung und Nachschau nach der Okklusion vorgenommen werden. Alle Drahtverbände sind aufgebaut auf der Drahtschiene nach Hammond und auf dem Sauer'schen Notverband. Dieser besteht aus einem an der Außenseite der Zahnreihe entlanggeführten und mit Ligaturen an den Zähnen befestigtem Draht, der bei der Hammond'schen Schiene zur Erhöhung der Festigkeit auch auf der Zahnreiheninnenseite weitergeführt wird. Schroeder hat den Drahtbogen mittels geeigneter Schraubbänder befestigt und so die Drahtverbände verbessert. Sein Apparat ähnelt dem von Angle erfundenen orthodontischen Apparat. An die Drahtverbände können alle Hilfsteile, wie Häckchen, Knötchen, schiefe Ebenen, Gleitschienen zum Befestigen von Gummizügen und dergl. angelötet werden. Sie bilden also auch die Grundlage für alle komplizierten Verbände.

Bei Fixationsverbänden bei Unterkieferbrüchen innerhalb der Zahnreihe braucht das Kiefergelenk nicht ruhiggestellt zu werden. Diese Behandlungsart ist natürlich sehr wünschenswert wegen der schnelleren Heilung unter dem Einfluß der Funktion und der leichteren Ernährungsmöglichkeit. Befindet sich freilich der Bruch außerhalb der Zahnreihe, so kommen wir um die völlige Immobilisation nicht herum. Die zwischen Ober- und Unterkiefer (intermaxillär) gespannten Gummizüge sind so straff zu ziehen, daß ein Öffnen des Mundes nicht möglich ist. Schon nach leichter Callusbildung dürfen die Gummizüge etwas in der Spannung nachgelassen und in

ihrer Zahl vermindert werden. Der Mund kann zur Nahrungsaufnahme geöffnet werden, wobei er im Großen und Ganzen doch ruhig steht (halbe Immobilisation). Die Betätigung in diesem kleinen Spielraum verhindert gerade das Starrwerden von Gelenk und Muskulatur. Statt der intermaxillären Gummizüge verwenden wir Drahtligaturen nur bei widerspenstigen Kranken und Kindern, die die Gummizüge immer wieder entfernen. Sie haben den Nachteil, daß sie immer wieder nachgezogen werden müssen.

Um dem Patienten evtl. auftretende starke Schmerzen bei Schienung des Bruches zu ersparen, geben wir ihm geringe Morphiumgaben eine halbe Stunde vor dem Eingriff. Ferner kommen in Frage Leitungsanaesthesie, in ganz schwierigen Fällen Narkose mittels Evipan intravenös, da eine Tropfnarkose unter Verwendung einer Maske unbrauchbar ist wegen Behinderung bei Anlegung der Schiene.

Von Wichtigkeit ist für das Wohlbefinden und den Heilverlauf des Patienten die Ernährung und Mundpflege. Die Drahtverbände im Mund sind Schlupfwinkel und Retentionsstellen für Speisereste und Sekret und fördern dadurch das Auftreten von Zahnfleischentzündungen. Diese unhygienischen Zustände werden noch begünstigt durch den Wegfall der Selbstreinigung durch die Kautätigkeit infolge der Immobilisation. Wir müssen also auf eine gründliche Reinigung und Spülung des Mundes bedacht sein. Als geeignetes Instrument hierzu verwenden wir den Atomiseur oder, wenn ein solcher nicht vorhanden ist, einen Irrigator. Die Ernährung kann bei völliger Immobilisation nur mit flüssiger Nahrung erfolgen. Schnabeltassen, Gummi- oder Glasröhrchen leisten große Dienste. Zwischen Zahnlücken hindurch gelangt die Flüssigkeit in die Mundhöhle oder aber der Kranke saugt sie vom Vorhof aus ein. Bei halber Immobilisation wird in der ersten Zeit nur breiige und flüssige Nahrung genommen werden dürfen, da die Kaukraft der Kiefer stark herabgemindert ist.

Beziehungen der Zähne zu den Unterkieferbrüchen.

Ebenso klar wie es nach dem Obengesagten ist, daß die Zähne für die Schienung eines Kieferbruches große Nützlichkeit und großen Wert haben, ebenso erklärlich ist es auch, daß sie an den Heilverlauf des Bruches geänderte Bedingungen stellen, in den Fällen nämlich, in denen sie mit dem Bruchspalt in irgendeiner Beziehung stehen.

Über die Ansicht der Notwendigkeit, Zähne, die im Bruchspalt stehen, zu entfernen, gehen die Meinungen der verschiedenen Autoren auseinander. Wassmund fordert unbedingt die Entfernung

aller Wurzeln und wurzelkranken Zähne aus dem Bruchspalt. Lebende Zähne hingegen brauchen wir durchaus nicht aus dem Bruchspalt entfernen, da sie ja in den seltensten Fällen eine Infektionsquelle für den Bruch darstellen. In den meisten Fällen findet nämlich eine Verwachsung zwischen dem Callus und der Wurzelhaut statt. Greve hat in einem Tierversuch nachgewiesen, daß die Bruchheilung durch einen im Bruch stehenden Zahn hinausgezögert oder sogar verhindert wird. Wannenmacher (Vierteljschr. f. Zahnhlkd. 1933) hingegen ist in seiner Ansicht nicht so radikal. Er stellt den im Bruchspalt stehenden Zahn nicht unbedingt als Sequester hin. Axhausen wiederum (D. Zahnhlkde. 1932) ist für Entfernung eines im Bruchspalt stehenden Zahnes, da er auf alle Fälle die Infektion desselben begünstigen, in manchen Fällen vielleicht verursachen und die knöcherne Vereinigung verhindern kann.

Eine andere Frage ist die nach dem Zeitpunkt der Entfernung. Soll der Zahn sofort nach erfolgtem Bruch entfernt werden, oder soll man mit dem Ziehen zuwarten? Die Frage ist je nach Lage zu beantworten. Es gibt folgende Möglichkeiten:

1. Der Bruch durchsetzt neben dem Kieferknochen auch noch einen durchgebrochenen Zahn.
2. Ein Zahn steht mit seiner Wurzel zum Teil im Bruchspalt,
3. Der Zahn im Bruchspalt ist pulpengesund,
4. Der Zahn ist pulpenkrank oder „tot",
5. Ein Wurzelrest steht im Bruchspalt,
6. Ein Zahnkeim steht im Bruchspalt.

Es kommt entgegen unserer Meinung selten vor, daß der Zahn im Bruchspalt ebenfalls gebrochen ist. Die Tatsache dürfte wohl damit zusammenhängen, daß an der Alveole der Knochen etwas geschwächt ist und daß eben, wie schon oben erwähnt, der Zahn mit dem Kiefer nicht knöchern verbunden ist. Das bindegewebige Periodontium mildert gewissermaßen den auf den Knochen auftreffenden Stoß und schützt den Zahn vor Bruch.

Der Bruch kann den Zahn in Längs- Quer- oder Schrägrichtung durchsetzen. Betont sei, daß der Bruch eines Zahnes in diesem Zusammenhang keine Bedeutung hat, wenn er nicht mit dem Bruch des Kieferknochens in Verbindung steht, wie z. B. reiner Zahnkronenbruch.

Die Diagnose „Bruch eines Zahnes" kann wohl nur auf Grund der Röntgenaufnahme gestellt werden. Sie klinisch zu stellen, dürfte wohl unmöglich sein.

Bei Fraktur des Zahnes in Schräg- oder gar Längsrichtung ist dessen Erhaltung ausgeschlossen. Seine Entfernung ist sofort nötig. Die Belassung würde Anlaß zu Infektion mit anschließender Sequestrierung geben, was unbedingt zu vermeiden ist.

Anders verhält sich die Sache bei Bruch des Zahnes in Querrichtung, ein Fall, der sehr häufig bei Alveolarbrüchen vorkommt. Die Erhaltungsmöglichkeit hängt in solchen Fällen davon ab, in welcher Höhe der Bruch den Zahn durchsetzt. Ist der Zahn in seinem apikalen Abschnitt gebrochen, so ist mit seiner Belassung zu rechnen. Die Behandlung ist folgendermaßen vorzunehmen: Die Pulpa wird von der Krone her eröffnet, devitalisiert, entfernt und die Wurzelkanäle mit fester Paste sorgfältig gefüllt bis an die Spitze. Der abgebrochene Wurzelspitzenrest kann dann nach Art der Wurzelspitzenresektion operativ entfernt werden und der Zahn bleibt dem Organismus erhalten. Voraussetzung für die Vornahme der Resektion ist die vorherige völlige Abheilung eventueller Schleimhautwunden, um die Gefahr einer Infektion zu bannen. Auf Selbstheilungen von gebrochenen Zähnen, wie sie von manchen Autoren (Wunschheim, Williger, Hertz) beschrieben worden sind, verlassen wir uns bei unserer Therapie nicht und nehmen nicht das Risiko der späteren Sequestrierung auf uns.

Sehr häufig werden Wurzelreste im Bereich des Bruchspaltes beobachtet. Sie dürfen unter gar keinen Umständen außer Acht gelassen werden. Ist die Infektionsgefahr bei Brüchen im horizontalen Unterkieferast an und für sich schon groß, weil diese Brüche infolge der leichten Verletzlichkeit der dünnen bedeckenden Schleimhaut sehr oft kompliziert sind, um wieviel wird sie dann erst durch Wurzelreste mit zersetzter Pulpa gesteigert. Der meist gangränöse Inhalt der Wurzel entleert sich dauernd in den Bruchspalt hinein und infiziert ihn mit Sicherheit, auch wenn die äußeren Wunden — zu ihnen zählen auch die Schleimhautwunden des Mundes — schon längst zugeheilt sind, die Gefahr der Infektion also von dieser Seite ausgeschaltet ist. Was es aber bedeutet, einen Kiefer- oder überhaupt einen Knochenbruch vor Infektion zu bewahren, weiß jeder, der sich damit zu beschäftigen hat. Die unbedingte Notwendigkeit der sofortigen Entfernung von Wurzelresten aus dem Bruchspalt liegt somit klar auf der Hand, noch dazu, weil solche Wurzelreste für die Kaufunktion keinerlei Wert darstellen und eine Quelle für Fokalinfektion sind. Nach Infektion des Bruchspaltes kommt es zu Ostitis mit mehr oder minder starker und umfangreicher Nekrotisierung von Knochensubstanz. Aus einem einfachen linearen Bruch entsteht ein schwieriges und ernstes Krankheitsbild, das langwierige Behandlung erfordert und an die Widerstandsfähigkeit des Patienten große Anforderungen stellt.

Während im Durchschnitt die ohne Komplikationen verlaufende Heilung eines Kieferbruches 4—6 Wochen beansprucht, dauert die Konsolidierung des Knochens bei Ostitis und dergl. oft sehr lange und kann überhaupt ausbleiben. Es können an einer solchen Heilungsverzögerung aber auch andere Umstände die Schuld tragen:

Stoffwechselstörungen, akute Krankheiten, Avitaminosen, Störungen in der inneren Sekretion u. a. m. Im Vordergrund aber steht als Ursache der verzögerten Konsolidierung die Infektion des Bruchspaltes von den Zähnen her oder von einer Verbindung des Bruches mit der Mundhöhle.

Es ist leicht erklärlich, daß bei der verhältnismäßig großen Kraft, die nötig ist, um den kompakten Unterkiefer zu brechen, leicht auch die Pulpen der dem Bruchspalt benachbarten Zähne beschädigt werden. Ist nun eine Pulpa einmal irgendwie traumatisch geschädigt, so ist meist unausbleiblich, daß sie der Nekrose anheimfällt. Es wurden solche Pulpenschädigungen beobachtet angefangen von der leichtesten Hyperämie bis zur völligen Degeneration (Greve und Wannemacher). Die Folgeerscheinung einer Nekrose ist dann die faulige Zersetzung der Pulpa infolge Hinzutritts von Bakterien. Die Folgen eines solchen Zustandes sind wieder die gleichen, wie schon oben beschrieben. Der jauchig zersetzte Wurzelkanalinhalt entleert sich durch den Apex, gelangt in den Bruchspalt und infiziert ihn. Unsere Aufgabe hinsichtlich der Therapie wird es also sein müssen, den Bruch sowohl als auch jeden dem Bruch benachbarten Zahn einer genauern Röntgenkontrolle zu unterziehen um feststellen zu können, ob der Apex seiner Wurzel in den Spalt hineinragt, um ihn bei Schädigung seiner Pulpa nötigenfalls zu entfernen. Von Wichtigkeit ist daneben noch die Prüfung seiner Vitalität mittels des Hochfrequenzstromes. Ist die Pulpa in ihrer Vitalität herabgesetzt oder gar tot, so ist sie aus dem schon oben erwähnten Grunde zu eröffnen, auszuräumen und die Wurzel exakt mit einer geeigneten Paste zu füllen. Da aber eine Wurzelfüllung exakt und vollständig nur an einwurzeligen Zähnen mit sicherem Erfolg durchzuführen ist, so ist bei mehrwurzeligen und vor allem solchen mit stark gekrümmten Wurzeln die Entfernung anzuraten.

Ein anderer Fall ist der, daß sowohl der Zahn als auch die Pulpa unversehrt geblieben sind, der Bruchspalt aber entlang der Alveole läuft und den Aufhängeapparat des Zahnes geschädigt hat, sodaß von da aus für die Heilung Gefahr droht. Wenn auch eine völlige Verwachsung zwischen neu gebildetem Callus und Wurzelhaut und Zement stattfindet, so bleibt in sehr vielen Fällen eine Zahnfleischtasche zurück, auf deren Weg eine Infektion des Bruchspaltes erfolgen kann. Es kommt leicht zu chronischen Schleimhautfisteln, zu Knochennekrose, zu Heilungsverhinderung und Pseudarthrose. Wenn auch die geringe Möglichkeit einer Verwachsung von Callus einerseits und Periodontium und Zement anderseits besteht, so ist trotzdem, um ganz sicher zu gehen, das radikale Vorgehen der Entfernung anzuraten.

Ist der Zahn trotz ungünstiger Aussichten nicht entfernt worden, die Infektion des Bruchspaltes aber bereits eingetreten, so ist die

Entfernung zu diesem Zeitpunkt unbedingt zu unterlassen. Wir würden dadurch nämlich im eitrig-infizierten Gebiet eine frische Weichteil-Knochenwunde setzen und so der Ausbreitung des Infektionherdes nur Vorschub leisten. Wir würden allen Grundsätzen der Chirurgie, nämlich Ruhe gegenüber dem einmal infizierten Knochen, zuwiderhandeln. Es ist vielmehr zweckmäßiger, dem Eiter zwar nach außen Abfluß zu verschaffen, sonst aber den Dingen ihren Lauf zu lassen und abzuwarten. Zulässig ist die Extraktion des Zahnes erst dann, wenn er sozusagen im Eiter schwimmt. Dann nämlich hat er mit dem umgebenden Knochen keine feste Verbindung mehr und wir setzen durch seine Entfernung keine neue Wunde, die die Infektion begünstigen würde. Ist natürlich der richtige Zeitpunkt der Extraktion versäumt worden und die Infektion eingetreten, dann muß auch die oft monatelange Verzögerung der Zusammenheilung und die unangenehme langwierige Behandlung mit in Kauf genommen werden. Aus diesem Grunde ist unser manchmal zu radikal anmutendes Vorgehen in wirtschaftlicher und sozialer Hinsicht gerechtfertigt.

Sehr häufig kommen erfahrungsgemäß Unterkieferbrüche an den sogen. Schwachpunkten vor, das sind Stellen, die infolge ihres anatomischen Baues eine besondere Schwächung erfahren und die deshalb besonders für Brüche prädisponiert sind, wie z. B. das Collum processus condyloidei oder die Gegend des Foramen mentale. Neben diesen physiologischen Schwachpunkten kennt man auch solche, die durch pathologische Zustände bedingt sind, z. B. durch Zysten, Geschwülste u. dergl. Bei Auftreffen äußerer Gewalt erfolgt an solchen Stellen natürlich sehr viel leichter ein Bruch als beim gesunden Kiefer. Zu diesen „pathologischen Schwachpunkten" gehören auch die Stellen mit retinierten Zähnen. Solche retinierte Zähne können insofern die Konsolidierung des Bruches verzögern, als sie die ganz genaue Aneinanderlagerung der Bruchenden leicht verhindern können. Es ist aber auch das Gegenteil der Fall, indem ein retinierter Zahn eine Art natürliche Schienung darstellt und die Bruchstücke zusammenhält. Retinierte Zähne aus dem Bruchspalt zu entfernen wäre nicht chirurgisch gehandelt. Eine langwierige Meißelung und Knochenabtragung — eine solche käme nur in Frage — könnte erst nach abgeschlossener Verheilung der Weichteilwunden und völliger Knochenkonsolidierung vorgenommen werden.

Ein weiterer komplizierter Fall ist der, wenn Zahnkeime in Verbindung mit dem Bruchspalt stehen. Was ist dabei zu tun? Die Therapie hängt von der Beantwortung der Frage ab. Ist die Frakturstelle infiziert oder nicht? Ist der Bruch nicht infiziert, so soll und muß der Keim belassen werden; denn eine sekundäre Infektion ist von ihm aus nicht zu befürchten. Ist aber der Bruchspalt bereits infiziert, so ist ein Zuwarten anzuraten. Kommt es trotz Infektion

zur knöchernen Verheilung der Bruchenden unter Erhalt des Keimes, so ist unser Zuwarten von Erfolg gekrönt, oder aber er stößt sich als Sequester ab, dann ist der Ausgang derselbe, als wenn wir ihn entfernt hätten. Ein Zuwarten gegenüber Zahnkeimen im Bruchspalt ist im Gegensatz zu durchgebrochenen Zähnen deshalb am Platze, weil durch Entfernung der ganze Gebißapparat in Hinsicht auf Statik und Kaufunktion gestört wird. Stößt sich aber der Zahnkeim trotzdem später als Sequester ab, dann ist es nicht zu vermeiden. Hat sich aber der Keim nicht als Sequester abgestoßen, so interessiert uns die Frage, ob er durch das Trauma Schäden erleidet, die sich später nach Durchbruch noch nachweisen lassen; z. B. Mißbildungen des Schmelzes, Degenerationserscheinungen in der Pulpa u. dergl. Beispiele anzuführen ist mir in meiner Arbeit nicht möglich, weil kein Patient in diesem jungen Alter vorhanden ist.

Bei Kieferbrüchen können genau so wie gebrochen Zähne auch luxiert, d. h. aus der Alveole gestoßen werden. Bei unvollständigen Luxationen kann man sie belassen. Liegt das Trauma noch gar nicht lange zurück, so bringt man den luxierten Zahn durch Fingerdruck oder Drahtzug in die richtige Stellung zurück. In veralterten Fällen geht man mit orthodontischen Maßnahmen vor. Bei darauffolgender guter Fixation werden solche luxierte Zähne meist wieder fest und funktionsfähig. Nicht selten kommen auch vollständige Luxationen von Zähnen vor. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der glatten Verheilung des Bruches ist von dem von mancher Seite empfohlenen Vorschlag der Reimplantation abzuraten, da die Einheilung eines solchen Zahnes doch sehr zweifelhaft ist und die Bruchheilung dadurch leicht gestört wird. Bei vollständiger Luxation, die bis in die Tiefe des Bruchspaltes hinein erfolgte, ist der Zahn unbedingt zu entfernen, da sonst die genaue Reposition der Bruchenden nicht gelingt. Solche Fälle können nur auf genau gemachten Röntgenbildern erkannt werden, da eine klinische Untersuchung nicht möglich ist wegen der zu vermeidenden Sondierung des frischen Bruchspaltes.

Wie wir gesehen, bestehen zwischen den Brüchen des Unterkiefers und den vorhandenen Zähnen innige Beziehungen, deren Nichtbeachtung oder Unkenntnis zu schweren Störungen der Bruchheilung führen kann. Nicht nur vom technisch-manuellen, sondern auch vom medizinischen Standpunkte aus betrachtet, soll die Behandlung eines Kieferbruches allein dem mit der Materie vertrauten Zahnarzt überlassen werden.

Bruchheilung.

Die Heilung eines Kieferbruches erfolgt in der Weise, daß der Organismus zwischen den beiden Bruchstücken ein Keimgewebe

bildet, das durch Einlagerung von Kalk verknöchert; das Keimgewebe trägt den Namen Callus.

Die Folge der traumatischen Verletzung ist eine Entzündung mit Erweiterung der kleinen Gefäße und Rundzelleninfiltration im geschädigten Bezirk. An den benachbarten Knochenrändern treten Riesenzellen auf, die Knochensubstanz abbauen (aseptische Randnekrose nach Axhausen). Sobald die Abbauvorgänge dieser Riesenzellen eingesetzt haben, beginnt innerhalb weniger Tage eine Zellvermehrung im Periost und Endost. Die exsudative Form der Entzündung schlägt in eine produktive um. Der Knochen ist an seiner Außenseite in breiter Ausdehnung neben dem Bruchspalt von der zellreichen Schicht des Periosts bedeckt. Diese Wucherungszonen der knochenbildenden Gewebe sind die Vorstufe der eigentlichen Callusbildung. Nach Ablauf von ungefähr einer Woche ist dann in der zellreichen Periostschicht neben dem alten Knochen eine Differenzierung nachweisbar, die zur Bildung der ersten Callusbälkchen führt (periostaler Callus). Das Blutextravasat, das den Bruchspalt ausfüllt, wird organisiert und daraufhin erfolgt auch die Callusbildung von den Wucherungszonen des Endosts aus. (Endostaler Callus). Während die Hauptleistung bei den Regenerationsvorgängen die Zellschichten vollbringen, die der Corticalis direkt anliegen, so wirkt nach neueren Anschauungen auch das umgebende Muskel- und Bindegewebe metaplastisch am Knochenaufbau mit. (Parostaler Callus) . Die von beiden Seiten kommenden Callusmassen zeigen das Bestreben, sich zu vereinigen. Es kommt unmittelbar zur Bildung osteoider (knochenähnlicher, unverkalkter) Bälkchen, die durch spätere Verkalkung direkt in Knochenbälkchen übergehen. Ist die feste knöcherne Verbindung beider Bruchenden durch die Verkalkung vollzogen und ihre freie Beweglichkeit klinisch aufgehoben, so spricht man von Konsolidierung des Bruches. Die Zeit von dem Trauma bis zur Konsolidierung des Bruches (klinische Heilungsdauer) ist abhängig von der Art der Verletzung, von der Art und Form des Bruches, von örtlichen Verwicklungen und Komplikationen, schließlich und nicht zuletzt vom Gesundheitszustand und vom Alter des Patienten. Die durchschnittliche Heilungsdauer beträgt 6—8 Wochen. Nach Schlampp tritt die völlige restlose knöcherne Konsolidierung nicht vor Ablauf von 3 Monaten ein. Der weitmaschige und blutreiche Callus geht durch funktionellen Umbau erst in die eigentliche Knochennarbe über. Mechanisch nicht beanspruchte Teile verfallen der Resorption, andere, die der Beanspruchung ausgesetzt sind, werden verstärkt ausgebaut. Bis zum Abschluß dieser Prozesse können auch bei einfachen Brüchen Jahre vergehen. Über die Fortschritte und den Abschluß der Heilung gibt die klinische und in erster Linie die röntgenologische Untersuchung Auskunft.

Störungen im Heilverlauf.

Die häufigste Störung im Heilverlauf von Unterkieferbrüchen ist die verzögerte Callusbildung. Im Übergangsstadium ist knöcherne Konsolidierung oder aber Ausgang in Pseudarthrosenbildung möglich. Bleibt jedoch die knöcherne Verheilung ganz aus, so spricht man von Pseudarthrose. Sie besteht meist aus einer bloß fibrinösen Vereinigung der Bruchenden. Ursache dafür sind Störungen in der inneren Sekretion, Ernährungs- und Stoffwechselstörungen, nervöse, hormonale und andere Störungen. Die ungenügende Immobilisation der Bruchenden als Ursache anzunehmen, ist wohl verfehlt. Führen doch die durch keinen Verband ruhigzustellenden Rippenbrüche fast nie zu Pseudarthrosen. Auch die Zwischenlagerung von Weichteilen in den Bruchspalt, die manchmal zur fibrinösen Vereinigung führen kann, hat keine große Bedeutung. Sicher ist, daß Infektionen und Eiterungen des Bruchspaltes die endgültige Heilung stark verzögern. Der Knochen, dessen Lebensfähigkeit durch die Eiterung aufgehoben ist, wird als Sequester ausgestoßen. Weitere Ursachen für eine Heilungsverzögerung liegen in den Beziehungen von Zähnen mit dem Bruchspalt, die schon oben besprochen wurden.

Auszug aus den in der Klinik vorhandenen Krankengeschichten.

Fall 1.

18jähriger Hilfsarbeiter erhielt am 11. 1. 37 im Streit einen Faustschlag gegen die linke Unterkieferseite. Es traten sofort starke Schmerzen auf. Bewußtlos war der Patient nicht.

Befund: Die örtliche Untersuchung ergab eine Anschwellung der linken Gesichtsseite und eine Druckschmerzhaftigkeit des linken Unterkiefers in der Mitte zwischen Kinn und Kieferwinkel. Bei Kaubewegungen traten starke Schmerzen auf.

Die Röntgenaufnahme zeigt einen linken Angulusbruch.

Behandlung: Am 13. 1. Anlegung von Sperrdrähten (Sperrdrähte haben den Zweck, die Zähne etwas auseinanderzudrängen, um das Anlegen von Bändern leichter zu ermöglichen.

14. 1.: Im Oberkiefer Entlastungsbügel von $\underline{6}|—|\underline{6}$. 15. 1.: Im Unterkiefer Fixationsbügel von $\overline{7}|—|\overline{7}$. 16. 1.: Okklusion links noch nicht ganz erreicht; ausgespritzt. 18. 1.: Okklusion links im Molarengebiet noch nicht vollständig erreicht, da sich ein Schleimhautlappen zwischen die Zahnreihen gelegt hat. 19. 1.: Verstärkung der Gummizüge links. Bestehen eines Spaltes von ½ mm. Der Schleimhautlappen wird mittels Guttapercha zurückgedrückt. 20. 1.: Beschwerdefrei. Lappen zurückgedrückt. Okklusion auch links normal. In den folgenden Tagen mehrmals ausgespritzt. 26. 1.: Schwellung im linken Kiefer-

winkel, Infektion des Bruchspaltes, Eiterausfluß. 27. 1.: Operative Entfernung des schuldigen $\overline{|8}$ vom Vorhof aus. 29. 1.: Schwellung ist zurückgegangen. Okklusion normal. 1. 2.—4. 2.: o. B. 8. 2.: Halbimmobilisation. 11. 2.: Nur noch schwacher Gummizug links. O. B. 3. 3.: Beide Bügel entfernt. Okklusion normal, beim Öffnen und Schließen keine Seitwärtsverschiebung der Kiefer. Pat. als geheilt entlassen.

Fall 2.

9jähriges Mädchen.

Unfall: Am 23.9.36 vom Auto überfahren worden.

Befund: Commotio cerebri, Oberarmbruch rechts, Unterkieferbruch links, Platzwunden am Kopf und linker Hand. Bewußtlosigkeit bis 25. 9.

Röntgenbefund: Schrägbruch des linken horizontalen Unterkieferastes zwischen $\overline{|2}$ und $\overline{|3}$.

Behandlung: Operative Wundversorgung der Platzwunden, Oberarmgips.

29. 9.: Sperrdrähte, Entlastungsschiene von $\overline{6|}$—$\overline{|6}$. Anlegen von 2 Biberbändern, Ligaturen und Gummizügen. 1. 10.: Neue Gummizüge. Okklusion normal. 2. 10.: Neue Gummizüge, Okklusion normal. 6. 10.: Gummizüge verringert, sodaß Mundöffnung 1½ mm möglich ist. 10. 10.: Okklusion normal. 14. 10.: Neue Gummizüge eingehängt, Okklusion normal. 20. 10.: Gummizüge erneuert. 24. 10.: Ausgespritzt. 27. 10.: Gummizüge bleiben weg. 30. 10.: Obere Schiene entfernt. 3. 11.: Okklusion normal. 6. 11.: Untere Schiene entfernt, Okklusion normal; Schwellung labial in der Gegend von $\overline{|IV}$. $|IV$ wurde in Chloräthylrausch entfernt. Beim Öffnen und Schließen der Kiefer keine Seitwärtsverschiebung. Fragmente nicht mehr verschieblich. Okklusion normal.

Röntgenbefund am 13. 3. 37: Am linken Unterkiefer kann in der seitlichen Aufnahme keine Bruchlinie mehr erkannt werden. Der Bruch ist knöchern ausgeheilt.

Fall 3.

25jähriger Patient.

Unfall: Beim Sägen von einem Stück Holz getroffen am 3. 4. 37.

Befund: Commotio cerebri, offener Ober- und Unterkieferbruch, Abszeß am Kinn. Quetschungen an Ober- und Unterlippe. Oberkieferfortsätze in der Mitte gebrochen, fast ganz fehlend. Unterkiefer in der Mitte gebrochen, an der Unterseite ein Stück ausgesprengt.

Röntgenbefund am 5. 4.: Unterkiefer am Kinn quer durchbrochen. Nach vorn einige Knochenstückchen ausgesprengt Im Bereich der Schneidezähne ist Aveolarfortsatz des Oberkiefers abgebrochen.

7. 4.: Inzision und Entfernung des Knochenstückchens. Drainage. Im Unterkiefer ist der rechte Abschnitt von 2|—4| lingual verlagert.

Behandlung: 21. 4. Anlegung von Sperrdrähten. 23. 4.: Anlegung von Biberbändern um 6| u. |6 und ein selbstgelötetes Band um 3| u. |3. 24. 4.: Anlegen eines Hirschgeweihverbandes im Oberkiefer. 26. 4.: Das Alveolarfragment mit |1 bereits gehoben. 27. 4.: Anlegung eines Schweizerbügels im Unterkiefer. 28. 4.: Der rechte Unterkiefer ist genügend hervorgeholt, sodaß ein normaler Unterkieferbogen vorhanden ist. 30. 4.: Okklusion normal. 3. 5.: |1 mittels Seidenfaden noch mehr nach vorn geholt. 5. 5.: Alveolarfragmente im Oberkiefer in alter Lage. 8. 5.: Entfernung des Hirschgeweihes, Anlegen eines Fixationsbügels im Unterkiefer. 10. 5.: Fistelbildung an der Spitze von |1, Trepanation. 19. 5.: |1-Fistel weg, Zahn in Alveole fixiert. 29. 5.: Ausgespritzt. Ein linsengroßer Sequester hat sich im Unterkiefer bei |1 labial abgestoßen. 26. 6.: Unterkieferbügel entfernt. 10 7.: |1 mit Fragment fest. Oberkieferbügel entfernt. Pat. als geheilt entlassen.

Fall 4.

25jähriger Hilfsarbeiter.

Unfall: Am 22. 12. 36 Einklemmen zwischen Lastauto und Anhänger.

Befund: Platzwunden im Gesicht an Ober- und Unterlippe. Auf der linken Seite des Unterkiefers starker Druckschmerz in Kiefermitte.

Röntgenbefund: Ein breiter Bruchspalt verläuft zwischen |2 u. |3; |3 steht mit der Wurzelspitze im Bruchspalt, wird aber vorläufig belassen, da er fest ist und zur Verankerung des Repositionsbügeles unbedingt benötigt wird. Der Bruchspalt verläuft von der Wurzel des |3 schräg nach hinten unten. Rechtes großes Fragment 1 cm nach innen und unten verlagert.

Behandlung: 24. 12. 36 Anlegen von Sperrdrähten. Schienung nicht möglich wegen der Platzwunden an den Lippen.

28. 12.: Anlage eines oberen Entlastungsbügels mittels Biberbänder (5| u. |6). Anlegen von 2 Repositionsbügeln, rechts ein Biberband und Ligatur. Links ein Biberband und ein selbstgelötetes Band. Gummizüge eingehängt. Kleines Fragment manuell reponiert und fixiert. großes Fragment noch ungefähr 1 cm nach innen unten verlagert.

29. 12. 36: Großes rechtes Fragment steht normal, kleines linkes etwas (1—1,5 mm) nach außen gekippt. 30. 12.: Beide Fragmente stehen normal. Okklusion gut. 2. 1. 37: Ausgesprizt, geringe Eiterentleerung aus dem Bruchspalt. 6. 1.: Ausgespritzt. Eiterausfluß steht. Okklusion erreicht. 7. 1.: Repositionsschienen entfernt. Fixationsbügel

angelegt. 8. 1.: Rechts Gummizüge verstärkt, da noch keine völlige Okklusion. 13. 1.: Okklusion normal. Pat. geheilt.

Fall 5.

30jähriger Metzgergehilfe.

Unfall: Am 15. 11. 36 mit dem Motorrad auf Personenwagen aufgefahren. Sofort bewußtlos.

Befund: Am rechten Auge und an der Nasenwurzel mehrere Platzwunden. Am linken unteren Orbitalrand kleine Stufe im Knochen. Starke Schwellung des ganzen Gesichts. Brillenhaematom. Rechtes Auge vollständig zugeschwollen. Blutung aus Mund und Nase. Erbrechen. Die beiden Teile des Oberkiefers rechts und links sind vollkommen frei und unabhängig voneinander beweglich. Nasenbeinbruch, Stirnbeinbruch. Oberkieferbruch schräg durch den harten Gaumen. Im Unterkiefer Schrägbruch von $\overline{1}|—\overline{5}|$ mit starker Verlagerung des linken Fragmentes nach innen, kleine Knochensplitter am Kinn. Kondylus rechts fast geradlinig abgesprengt.

Verlauf: In den ersten Tagen kann wegen schlechten Zustandes des Patienten der Unterkieferbruch nicht behandelt werden. Schwellung im Gesicht nimmt zu. Am 5. Tage in der Umgebung des rechten Auges Infiltrat, das Inzision in Chloräthylrausch notwendig macht. Entleerung von etwas Eiter.

17. 11.: Wegen Schwellung und Bewußtseinsstörung Behandlung hinausgezögert. 20. 11.: Sperrdrähte. 21. 11.: Anlegung eines oberen Bügels mit Biberband. Hirschgeweih. Kopf-Kinnschleuder. 23. 11.: Starke Gesichtsschwellung. 25. 11.: Versuch, den Unterkiefer mit Schroederbügel zu schienen und mit an die Kopfkappe zu hängen mißlingt. 26. 11.: Schwellung im Gesicht geht zurück. 28. 11.: Im Unterkiefer Biberbänder. Anlegen eines Repositionsbügels links und rechts. 2. 12.: Okklusion wieder hergestellt. 11. 12.: Leichte Entzündung an der Wurzel des $|\overline{2}$. 14. 12.: Entzündung weg. O. B. 23. 12.: Halbimmobilisation. 28. 12.: Obere Schiene entfernt. 5 1. 37: Beim Übergang vom harten zum weichen Gaumen befindet sich ein erbsengroßes Loch, das die Mundhöhle mit der Nasenhöhle verbindet. 11. 1.: Untere Schiene entfernt. 12. 1.: Gaumenplastik. Entlastungsbogen. Ränder angefrischt und vernäht, tamponiert.

Entlassungsbefund: Mehrere keine, reizlose Narben um das rechte Auge und an der Nasenwurzel. Am linken Auge ist am unteren Orbitalrand eine Stufe im Knochen zu fühlen. Die Nase ist von unten nach oben ein wenig nach links verschoben.

Fall 6.

28jähriger Maschinist.

Unfall: Im Streit gegen den Unterkiefer einen Schlag bekommen am 11. 10. 36.

Befund: Unterkiefer stark geschwollen, besonders rechter Ast. Ausgedehnter Bluterguß, Mund kann fast nicht geöffnet werden. Umschriebener Druckschmerz in der Gegend von 6| u. |3. Untere Zahnreihe etwas unregelmäßig. Doppelter Unterkieferbruch distal von 7| und zwischen |3 u. |4. Es besteht eine Verlagerung und eine Bißsperrung von 1 cm. Nur |5 ist als einziger Zahn mit den oberen Zähnen in Kontakt zu bringen. |3 u. |4 stehen in der Nähe des Bruchspaltes. Starke Schleimhautverletzungen. Bei 8| liegt ein Stückbruch vor. 8| ist frakturiert.

Röntgenbefund: 22. 10. 36. Die Stellung der Bruchstücke des rechten Unterkiefers zeigt Verschiebung des distalen Bruchstückes nach unten. Bruch steht in einer breit klaffenden Bruchlinie distal vom Kieferwinkel. Er läuft in die Alveole des letzten Molaren aus. Knochenzeichnung verwaschen, was darauf schließen läßt, daß entzündliche Knochenveränderungen einsetzen.

Behandlung: 16. 10.: In Narkose wurden die Zähne 8| u. |34 gezogen, da sie in der Nähe des Bruchspaltes standen. 17. 10.: Sperrdrähte. 19. 10.: Oberer Bügel angelegt; um 6| u. |6. Biberbänder. 20. 10.: Leichte subfebrile Temperatur. Schwellung über der Bruchstelle wird stärker. Im Unterkiefer Repositionsbügel angelegt und zwar von 7|—|2. Starke Gummizüge. 21. 10.: Schwellung und Schmerzen nehmen zu. Hohe Temperatur, Verlagerung besteht noch. Gummizüge wurden umgehängt. Unterkieferfragment klafft in der Horizontalen 4 mm. 22. 10.: 39,2° Fieber. In Evipannarkose Spaltung der entzündlichen Schwellung durch 8 cm langen Schnitt unter dem Kieferwinkel und dem waagrechten Unterkieferast. Reichlicher übelriechender Eiter. Drainage mittels Gummirohr und Jodoformgaze. Kopfverband. Verlagerung 2 mm. 23. 10.: Fieber weg. Schwellung stark zurückgegangen, ebenso die Schmerzen. Gummirohr wird fortgelassen. Wunde durch Jodoformgaze offengelassen. 24. 10.: Okklusion normal. 30. 10.: Gummizüge erneuert. 3. 11.: Fixationsschiene im Unterkiefer angelegt von 7|—|5. 10. 11.: Halbimmobilisation. Okklusion normal. 13. 11.: Gummizüge rechts erneuert. O. B. 16. 11.: Wunde vollkommen verheilt. Pat. beschwerdefrei. 28. 11.: Gummizüge werden weggelassen. 5. 12.: Da rechtsseitig ein Klaffen von 2 mm vorhanden ist, werden nochmals Gummizüge eingehängt. 12. 12.: Ausgespritzt, leichte Gummizüge eingehängt. 24. 12.: Gummizüge weg. 28. 12.: Oberer Bügel entfernt. Okklusion normal. 2. 1. 37: Entfernung der oberen Schiene, keine Abweichung beim Öffnen. Kieferbruch geheilt.

Fall 7.

17jähriges Mädchen.

Unfall: Am 28. 11. 37 aus dem fahrenden Zug gefallen.

Befund: Gehirnerschütterung, Schläfenbeinbruch links, Contusionen und Blutergüsse am ganzen Körper, doppelter Unterkieferbruch. In benommenem Zustande in die Klinik eingeliefert. 5 Stunden retrograde Amnesie. Pat. kam nach 7 Stunden Klinikaufenthalt erst richtig zu sich. Heftige Kopfschmerzen, rechte Gesichtshälfte unförmig verschwollen. Konturunterbrechung etwa in der Mitte des Unterkiefers beidseitig. Fehlen der Zähne im linken Oberkiefer und Unterkiefer. Starker Foetor ex ore. Platz- und Rißwunde an Kinn und Stirn. Haematome an beiden Oberschenkeln. Blutbeulen am Schädeldach. Eine vorgenommene Lumbalpunktion ergab blutigen Liquor und Druck von 250. Vom 30. 11. bis 6. 12. starke Schwellung.

Röntgenbefund: 28. 11. 37. Am rechten Unterkiefer vor dem Kieferwinkel eine Bruchlinie, die quer durch den Unterkiefer zieht. Bruchlinie läuft anscheinend in die Alveole des letzten Molaren aus. An derselben Stelle links ebenfalls eine quere Bruchlinie, die auch bis zur Alveole des letzten Molaren läuft.

Röntgenbefund: 3. 12. 37. Am linken Unterkiefer erkennt man eine Bruchlinie. Sie verläuft zwischen $\overline{|5}$ u. $\overline{|6}$. Es liegen demnach am linken Unterkiefer mehrere Bruchlinien vor.

Behandlung: 6. 12. Sperrdrähte.

7. 12.: Im Oberkiefer Entlastungsbügel von $\overline{6|}$—$\overline{|6}$. 8. 12.: Fixationsschiene; auf der rechten Seite ein Klaffen von $\overline{2}$ mm. Patientin sehr empfindlich, daher nicht volständige Ligierung aller Zähne möglich. 9. 12.: Rechts ein Klaffen von 1 mm. 24. 12.: Halbimmobilisation. 30. 12.: Extraktion von $\overline{87|}$, starke Schwellung der Wange, Eiterausfluß in Gegend von $\overline{7|}$. Tampon. 4. 1. 38: Okklusion gut, Gummizüge gelockert. 22. 1.: Schiene entfernt, geringe Abweichung nach rechts, Okklusion normal.

Fall 8.

27jähriger Hilfsarbeiter.

Unfall: Mit dem Motorrad gestürzt. Sofort bewußtlos.

Befund: Rechtes Auge verschwollen. Subkonjunktivaler Bluterguß. An der rechten Oberlippe zerfetzte Rißwunde. Gegend vor dem linken Kieferwinkel geschwollen. Krepitation vor dem Kieferwinkel. Große, heftig blutende Wunde im Mund hinter dem letzten noch stehenden Molaren. Hochstand des körpernahen Unterkieferteiles bis zum genannten Zahn.

Röntgenbefund vom 9. 10. 36: Breit klaffende Bruchlinie des linken Unterkiefers, die bogenförmig durch den Unterkiefer verläuft. Bruch des linken Unterkiefers 2 Querfinger breit neben der Mittellinie am Kinn. Bruch durchsetzt den ganzen Kiefer, auch Alveolarteil und ist nach der Mundhöhle zu offen, also kompliziert. $\overline{|5}$ ist aus der Alveole luxiert und steht im Bruchspalt. Keine Verlagerung.

Behandlung: Operative Versorgung der Rißwunde.

12. 10.: Schiene im Oberkieer mit einem Biberband, Unterkieferschiene mit 2 Biberbändern und später Pelotte. $\lfloor\overline{5}$ wurde extrahiert. Totale Immobilisation. 14.—22. 10.: O. B. 16. 10.: Wunde an Lippe per primam verheilt. Fäden entfernt. 21. 10.: Schiene in Ordnung, kein Fieber. Gutes Allgemeinbefinden. 26. 10.: Pelotte angelegt, Halbimmobilisation. 27. 10.: Gummizüge verstärkt. 7. 11.: Schiene am Oberkiefer entfernt. 13. 11.: Extraktion der oberen Wurzeln $\underline{7\,6\,5\,4\rfloor}$. 20 11.: Untere Schiene entfernt. Okklusion normal. Bruch fest verwachsen. Keine Abweichung. Patientin aus Behandlung entlassen.

Fall 9.

37jähriger Mechaniker.

Unfall: Am 1. 12. 36 Faustschlag gegen das Kinn.

Befund: $\lfloor\overline{7}$ ragt über die Okklusionsfläche der anderen Zähne hinaus und verhindert dadurch die normale Okklusion.

Röntgenbefund: Schräg verlaufender Bruch im horizontalen linken Unterkieferast, dicht distal vom Kieferwinkel. Bruch läuft zwischen der Alveole des 1. u. 2. Molaren aus. Bruchstücke nur unwesentlich verschoben.

Behandlung: Da im Oberkiefer nur die beiden Eckzähne stehen, ist die Anlegung eines Entlastungsbügels unmöglich. Im Oberkiefer ist eine partielle Prothese vorhanden, im Unterkiefer eine Brücke von $\overline{4}\rfloor$—$\lfloor\overline{3}$. Die Fixation des Unterkiefers erfolgt durch eine elastische Gummibinde. Durch eine Lücke, die durch das Fehlen von Frontzahnfacetten an der Brücke zustandekommt, wird der Patient ernährt.

3. 12.: $\lfloor\overline{6}$ u. $\lfloor\overline{7}$ in Narkose entfernt. Anlegen der Gummibinde. Bißsperrung auf der linken Seite von 2 mm. Rechts Okklusion normal. 4. 12.: Bißsperrung beseitigt. 15. 1. 37: Okklusion normal, Kaumöglichkeit vorhanden. Keine Seitwärtsverschiebung beim Öffnen und Schließen. 15. 3.: Patient erscheint mit starker linksseitiger Wangenschwellung. Die Röntgenaufnahme zeigt das Abstoßen eines Sequesters in der Gegend von $\lfloor\overline{6}$. Es erfolgt Inzision und Entfernung desselben.

Fall 10.

43jährige Frau.

Unfall: Mit dem Motorrad in Lastwagen gefahren. Sofort bewußtlos. Eingeliefert am 25. 7. 36. Offener Ober- und Unterkieferbruch, Verdacht auf Osteomyelitis am linken horizontalen Unterkieferast.

Befund: Unförmige Schwellung der ganzen linken Gesichtsseite, Schmerzen bei Bewegungen des Unterkiefers und bei Betastung. Deutliches Knochenreiben. Zähne fehlen zum Teil, andere sind locker und werden entfernt. Platzwunden im Gesicht. Retrograde Amnesie.

Röntgenbefund: 31. 7. 36: Zertrümmerungsbruch des linken Unterkiefers, dessen horizontales, distales Bruchstück um fast Knochenbreite

nach unten verschoben ist. An der Bruchstelle sind eine Reihe von Splittern ausgesprengt. Bruch liegt dicht vor dem Kieferwinkel.

Behandlung: Operative Wundversorgung, Verband, Inzision, Bettruhe, Mundpflege und Tetanusantitoxininjektion.

12. 8.: Nach anfangs gutem Verlauf trat seit einigen Tagen Fieber auf, Schwellung wurde größer und schmerzhaft, sodaß heute entlang dem Unterkiefer links inzidiert werden mußte. Es entleert sich viel dicker gelber Eiter. Gummirohrdrainage, Jodoformstreifen, Extraktion von $\overline{|6\,7}$. 20. 8.: Zustand besser. Fieber geht zurück, Erscheinungen flauen ab. Immer noch Drainage, Salbenverbände. 31. 8.: Behandlung gleichbleibend. Besserung, Wunde noch offen. Schwellung geht langsam zurück. Keine wesentlichen Schmerzen mehr. Noch keine Zahnbehandlung und Schienung. 5. 9.: Heilung schreitet fort. Noch leichte Verschiebung nach abwärts. Keine Callusbildung. Patientin wurde am 5. 9. 36 in ambulante Behandlung entlassen. Am 16. 3. 37 wurde sie abermals stationär aufgenommen wegen einer Phlegmone im Bereich der alten Narbe nach offenem Unterkieferbruch links.

Befund: In der Gegend des linken Halsdreiecks unmittelbar unter der Mandibula eine etwa 5 cm lange, parallel zu ihr verlaufende Narbe, deren Umgebung stark geschwollen und gerötet ist. Stelle sehr druckschmerzhaft. Fluktuation nur undeutlich. Keine regionäre Lymphdrüsenschwellung. Deutliche Kieferklemme.

Behandlung: In Chloräthylnarkose Eröffnung der Phlegmone. Entleerung einer Menge sanquinolenten Eiters. Jodoformgazedrainage, Salbenverbände, Bettruhe.

Verlauf: 22. 3.: Rascher Rückgang der entzündlichen Erscheinungen, Sekretion ist nur mehr gering. Wunde zeigt bereits frische Granulationen. Auf eigenes Verlangen wurde die Patientin entlassen.

Röntgenbefund 16. 3. 37: Am linken horizontalen Unterkieferast besteht eine Unterkieferpseudarthrose. Der Unterkieferwinkel ist fast um Knochenbreite nach oben verschoben. An der Berührungsstelle der beiden Bruchstücke ist ein bohnengroßes Knochenstückchen zu erkennen. Dies dürfte einem alten, abgesprengten Knochenstückchen entsprechen, dessen Ränder z. T. eingeschmolzen, bzw. abgerundet sind. Eindeutige Veränderungen im Sinne einer Osteomyelitis stellen sich nicht dar.

Fall 11.

50jähriger Patient fuhr am 13. 6. 37 mit dem Rad in den Straßengraben. Commotio. 3 Tage bewußtlos. Bis 27. 6. im Ebersberger Krankenhaus gelegen. Am 29. 6. in unsere Klinik eingeliefert.

Befund: Starke Schwellung des linken Unterkieferastes, schmierige Wunde, Foetor ex ore, Osteomyelitis des Knochens. Unterkiefer in Gegend von $\overline{|6}$ gebrochen. Starke Verlagerung nach innen und unten.

$\overline{|7}$ ist stark gelockert, bleibt aber stehen, um das Fragment in seiner Lage zu halten und vor dem Aufsteigen gegen den Oberkiefer zu verhindern.

Röntgenbefund: Linker horizontaler Unterkieferast unmittelbar vor dem letzten Molaren quer durchbrochen. Bruchlinie läuft an die vordere Wurzel des Molaren heran. Das distale Aststück ist um ½ cm nach unten verschoben.

Behandlung: 30. 6.: Sperrdrähte und Untersuchung. 1. 7.: Biberbänder und Schiene im Oberkiefer. Biberbänder und Repositionsschiene im Unterkiefer. 2. 7.: Gummizüge verstärkt. O. B. 3. 7.: Okklusion gut, immer noch starke Schwellung am Unterkiefer links bei $\overline{|7}$. 7. 7.: Schwellung noch nicht zurückgegangen. Eiteransammlung, deshalb Extraktion des gelockerten $\overline{|7}$ und Inzision im linken Mundvorhof bis $\overline{|4}$. Es entleerte sich Eiter und ein Sequester. Jodoformgazestreifen, Gummizüge eingehängt, Okkklusion gut. 8. 7.: Schwellung etwas zurückgegangen. 12. 7.: Noch etwas Schwellung. 15. 7.: Dem Pat. verursachen die Bügel Schmerzen am Zahnfleisch. 16. 7.: Multiple Fisteln, Sequester entfernt, beginnende Osteomyelitis. 17. 7.: 2 Sequester entfernt. Granulationsgewebe aus dem Bruchspalt entfernt. Gummizüge, feste Immobilisation. 20. 7.: Kieferklemme, Okklusion o. B. 21. 7.: Intermaxilläre Drahtligatur. 24. u. 26. 7.: O. B., beschwerdefrei. 29. 7.: Pelotte befestigt, um hinteres Fragment nach unten zu drücken. 31. 7.: Anlegung einer Gummibinde. 2. 8. u. 3. 8.: Okklusion gut, Fragmente etwas gefestigt. 4. 8.: Aus stationärer Behandlung entlassen. 11. 8.: Pelotte entfernt, Okklusion gut. 21. 8.: Schiene entfernt. Öffnung und Okklusion normal. Patient als geheilt entlassen.

Fall 12.

9jähriger Schüler.

Unfall am 13. 11. 37 von Auto überfahren. ½ Stunde bewußtlos.

Befund: Beide Wangen geschwollen, Druckschmerzhaftigkeit an Kinn und beiden Kieferwinkeln. Mäßige Kieferklemme. Kinn weicht beim Öffnen etwas nach links ab. Commotio cerebri. Rechtes Fragment ist nach unten hinten abgesunken, daher Atembeschwerden, die durch ziemliche Infiltration in der Submentalgegend verstärkt sind. Lockerung von $\underline{V, IV|}$. Zur Schienung nur brauchbar $\underline{1|1}$ $\overline{21|12}$.

Röntgenbefund vom 13. 11. 37: Bruch des linken Gelenkfortsatzes des Unterkiefers und Bruch bei $\overline{|3}$.

Behandlung: 14. 11. 37: Anlegen von Drahtligaturen um $\underline{1|1}$ und $\overline{21|12}$. Verbinden dieser Ligaturen mit Seidenfäden, um den zurückgesunkenen Unterkiefer hervorzuholen und die Atembeschwerden zu beheben. 15. 11.: Pat. ohne Atembeschwerden, Infiltration am Abklingen. 15. 11.: Unterkiefer mit Seidenfaden nach vorn gezogen, Mittellinie normal. 19. 11.: Anlegen einer Gummibinde. 20. 11.:

Oberkieferligaturen durch Seidenfaden ersetzt, da Drahtligaturen immer abrutschen. Vollständige Immobilisation. 22. 11.: Linke Wange schwillt ab. 24. 11.: Kieferklemme erheblich zurückgegangen. Mundspülungen. 25. 11. bis 3. 12.: O. B. 6. 12: Patient hat die Drähte entfernt. Okklusion gut. 9. 12.: O. B. 11. 12.: Patient als beschwerdefrei entlassen.

Fall 13.

26jähriger Mechaniker erlitt am 7. 10. 36 einen Motorradunfall. Nicht bewußtlos. Vom behandelnden Arzt erste Wundversorgung. Entfernung des abgesprengten Bruchstückes am Kinn. Überweisung in die Chir. Klinik.

Befund: Schnittwunden an Kinn, Unterlippe und Wangen. Nasenbeinbruch. Rechter Unterarmbruch. Hautabschürfungen an den Streckseiten der Ober- und Unterschenkel. in der Kinngegend ist ein keilförmiges Stück mit den 4 Frontzähnen abgesprengt und zu Verlust gegangen. Quetsch- und Rißwunden am Zungenboden und an linker Zungenhälfte. $\overline{|3}$ leicht luxiert, rechtes Fragment wenig verlagert nach hinten unten. Linkes Fragment 1 cm nach hinten und 2 cm nach unten verlagert. Im Oberkiefer wurde $\underline{|1}$ u. $\underline{|2}$ frakturiert, sind aber noch erhaltungsfähig.

Röntgenbefund: Die große Röntgenaufnahme zeigt das Fehlen des abgesprengten Kinnstückes mit den 4 Frontzähnen $\overline{21|12}$. Im Profilbild können wir eine Verlagerung nach unten innen um 2 cm feststellen.

Behandlung: 14. 10. 36: Untersuchung, Separieren der Zähne. 15. 10.: Anlage eines oberen Entlastungsbügels. $\underline{6|6}$ mit Biberbändern versehen (1.5 cm Nickelindraht). $\overline{|3\,4\,5\,6}$ mit Repositionsbügel versehen, $\overline{|6}$ umbändert. Mit intermaxillären Gummizügen Reposition des stark verlagerten linken Fragmentes. 16. 10.: Verlagertes Fragment mit starken Gummiügen hochgezogen. 17. 10.: Apparatur in Ordnung. Okklusion des verlagerten Fragmentes nahezu hergestellt. 21. 10.: Gummizüge erneuert; Mund ausgespritzt, vollständige Reposition des linken unteren Fragmentes noch nicht erreicht. 22. 10.: O. B. 23. 10.: Unterkieferfixationsbügel gelegt, rechts mit Biberband, links mit Ligaturen am Repositionsbügel befestigt. Gummizüge eingehängt. 27. 10.: Neue Gummizüge eingehängt. 31. 10. u. 2. 11.: Ausgespritzt, Gummizüge erneuert. 5. 11.: Gummizüge weniger stark verspannt. Schiene o. B. 7. 11.: Ausgespritzt. Gummizüge erneuert. 11. 11. u. 14. 11.: Leichte Gummizüge eingehängt, ausgespritzt. 18. 11.: Entlastungsbügel im Oberkiefer entfernt. Unterkieferschiene belassen. 23. 11.: Ausgespritzt, Unterkieferschiene o. B. 28. 11.: Konsolidierung weitgehend fortgeschritten. 1. 12.: Unterkieferfixationsbügel entfernt. Aus ambulanter zahnärztlicher Behandlung entlassen.

Schlußbefund: Konsolidierung des Medianstückfraktur eingetreten, Okklusion der Zähne von $\overline{3}|-|\overline{7}$ normal. Stellung der Zähne $|\overline{3}-|\overline{5}$ leicht gekippt. Öffnungs- und Schlußbewegungen des Mundes o. B. Schleimhautwunden völlig verheilt. Patient geheilt.

Fall 14.

25jähriger Hilfsarbeiter ist am 7. 10. 36 mit dem Motorrad auf ein Holzfuhrwerk aufgefahren.

Befund: Am linken Mundwinkel eine versorgte Rißwunde, Foetor ex ore. Unterkieferschrägbruch von $|\overline{6}-|\overline{3}$, oberer Alveolarfortsatzbruch bei $\underline{4}|\underline{5}$. Im Oberkiefer sind sämtliche Frontzähne und Prämolaren links durch den Unfall verlorengegangen. Die Alveolen liegen frei. Im Unterkiefer sind die Frontzähne verletzt. Von $|\overline{3\,4\,5}$ wurden die Kronen abgesprengt. $\overline{3\,2\,1}|$ sind luxiert. Geringe Verlagerung der Fragmente.

Röntgenbefund: 14. 10. 36: Dicht neben der Mittellinie des Kinnes Bruch des linken Unterkiefers senkrecht zur Unterkieferachse. Bruchlinie läuft in die Alveole des $|\overline{3}$.

Behandlung: Ununterbrochene Reinigung des Mundes mit Atomiseur und häufige Spülungen. Anlage einer Gummibinden-Kinnschleuder, da wegen Wunden keine Schienung möglich ist.

21. 10. 36: Um $\overline{3}|\underline{1}$ Anlage von selbstgelöteten Bändern. Um $\overline{5}|$ Biberband. 23. 10.: Extraktion von $|\overline{3}$, der im Bruchspalt steht. 27. 10.: Unterkieferbügel mit Pelotte am aufsteigenden Ast angenäht; ein Biberband um $\overline{5}|$ und zwei selbstgelötete Bänder um $\overline{3}|\underline{1}$. 29. 10.: Leichte Schwellung am linken Unterkieferrand. 3. 11.: Patient aus Chir. Klinik entlassen. Im Oberkiefer haben sich größere Sequester abgestoßen. Unterkiefer o. B. 13. 11.: Ausgespritzt. O. B. 20. 11.: Unterkieferbügel entfernt. Aufnahmen zeigen gute Verheilung des Bruchspalts. Im Oberkiefer ist der Alveolarfortsatz sequestriert und abgestoßen. Die luxierten Frontzähne im Unterkiefer sind wieder fest. Patient beschwerdefrei entlassen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Behandlung der aufgeführten Fälle von Unterkieferbrüchen mit ganz wenigen Ausnahmen zum gewünschten Ziele geführt hat. Ich habe aus den Krankengeschichten mit Absicht solche herausgegriffen, bei denen irgendwelche Verwicklungen vorhanden waren, um zu zeigen, daß die eingeschlagene Therapie auch in schwierigen Fällen vollen Erfolg zeitigt. Wie verhältnismäßig einfach ist doch heute die Schienung von Unterkieferbrüchen gegenüber der, wie anfangs erwähnt, in früherer Zeit vorgenommenen Fixierung der Bruchstücke mittels

der Knochennaht. Wegen des leicht möglichen Auftretens von Infektion und Knochennekrose ist sie unbedingt zu verwerfen und sie gehört heute nicht mehr zur Kieferbruchbehandlung. Sie hat in der Kiefer-Chirurgie nur mehr geschichtliches Interesse und ihre Anwendung gilt als Kunstfehler, da es in allen Fällen gelingt ohne sie auszukommen und die Fragmente zur knöchernen Vereinigung zu bringen.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Oberarzt Dr. Felix Jaeger für die freundliche Überlassung des Themas, die Anregungen zur Anfertigung der Arbeit und die Erlaubnis der Benutzung der Krankengeschichten, sowie Herrn Prof. Dr. K. Falck ebenfalls für Erlaubnis der Benutzung von Krankengeschichten meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Schrifttum.

Bruhn, Christ.: Über die Kontinuitätstrennungen des Unterkiefers und das Grundsätzliche ihrer heutigen Behandlung. Fortschr. d. Therapie 1926, 4, 8 und 9.

Büdinger, K.: Bruch des Unterkiefers i. Scheffs Handbuch d. Zahnhlkde. 1927, S. 40—50, Verl. Urban & Schwarzenberg, Berlin.

Fiedler, G.: Die Beziehungen der Zähne zu den Brüchen des Unterkiefers, Diss. Würzb. 1935.

Greve: Der Heilverlauf von einfachen und komplizierten Unterkieferfrakturen mit bes. Berücks. des Mandibularkanals u. der Zähne, Dtsch. Zahnhlkd. 1927, Nr. 67.

Hauptmeyer: Die Brüche des Unterkiefers, in Partsch-Bruhn-Kantorowicz, Hdb. d. Zahnhlkd. I.

Kiefer: Über die Frakturen im Gebiet des menschlichen Gesichtsskeletts, Zahnärztl. Rundsch. 1936, Nr. 3.

Kranz: Chirurgie des prakt. Zahnarztes, Leipzig 1938.

Magnus: Frakturen und Luxationen, Berlin 1935.

Moral u. Schlampp: Kieferbrüche i. Misch Fortschr. d. Zahnhlkd. 1925, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.

Perthes u. Borchers: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer, Stuttgart 1932.

Reichenbach: Chirurg. Prothese. Zahnärztl. Wschr. 1933 Nr. 1.

— Einführung i. d. zahnärztl.-chirurg. Prothetik, Leipzig 1932.

— Leitfaden der Kieferbruchbehandlg., Leipzig 1938.

Rüedi, G.: Zur Klinik der Gelenkkopffrakturen des Unterkiefers, Schweiz. Mon.-Schr. f. Zahnhlkd. 1928.

Wannenmacher: Beobachtungen und Untersuchungen bei Kieferfrakturen, Vjschr. Zahnhlkd. 1933.

— Untersuchungen über den Heilungsverlauf von Unterkieferfrakturen, Dtsch. zahnärztl. Wschr. 1932.

Waßmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels, Berlin 1927.

Lebenslauf.

Am 1. November 1911 wurde ich, Hans Schöfer, zu Sautorn (Ndb.) geboren. 1923 begann ich in Metten das Studium am dortigen humanistischen Gymnasium, wo ich mich 1933 der Reifeprüfung unterzog. Im November 1934 wandte ich mich an der Universität München einem siebensemestrigen Studium der Zahnheilkunde zu. Im März 1936, zu Beginn des 4. Semersters, bestand ich das zahnärztliche Physikum. Im Frühjahr 1938 unterzog ich mich der zahnärztlichen Prüfung, womit ich das Hochschulstudium abschloß. Seither bin ich in der zahnärztlichen Praxis tätig.